

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 482 471**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 11041**

---

(54) Dispositif d'agitation et son application à une installation de projection d'enduit coloré dans la masse.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 01 F 13/02; B 05 C 5/00.

(22) Date de dépôt..... 16 mai 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 20-11-1981.

---

(71) Déposant : Société anonyme dite : LAMBERT INDUSTRIES, résidant en France.

(72) Invention de : Philippe Hure.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga,  
8, av. Percier, 75008 Paris.

Dispositif d'agitation et son application à une installation de projection d'enduit coloré dans la masse.

La présente invention est relative à un dispositif d'agitation permettant de réaliser une dispersion homogène d'un additif finement divisé dans un liquide.

L'obtention de la dispersion homogène d'un constituant solide ou pulvérulent dans un liquide avec éventuellement l'addition de matériaux de charge, cause des problèmes fréquents dans diverses industries que se soit dans le domaine du génie chimie ou dans celui du bâtiment. En ce qui concerne le bâtiment et notamment les industries du plâtre et du ciment, on a déjà préconisé la réalisation d'enduits par projection d'une pâte obtenue par le mélange d'un constituant solide ou pulvérulent avec un liquide qui est en général de l'eau dans la plupart des applications. Les installations de projection de ces enduits comprennent une pompe soutirant la pâte après adjonction du liquide ainsi que des moyens de dosage et d'introduction d'un pigment susceptible de conférer à l'enduit obtenu une coloration dans la masse. On a déjà décrit dans le brevet français 76 04 069 une machine à projeter qui peut être utilisée dans une telle installation et qui comporte un circuit d'alimentation annexe pour le mélange du pigment avec un liquide contenu dans un réservoir de mélange muni d'un agitateur de type classique entraîné par exemple par un moteur électrique.

On comprendra bien entendu, que dans une telle installation, le pigment puisse être remplacé par toute autre matière de charge ou additif qu'il est nécessaire de mélanger convenablement avant son introduction dans la pompe et le dispositif de projection.

La présente invention a pour objet de faciliter l'opération de mélange afin d'obtenir une meilleure homogénéisation de la dispersion obtenue que ce soit dans une installation de projection d'un enduit dans l'industrie du bâtiment ou dans toute autre application où il est nécessaire de procéder à un mélange de ce type d'un additif finement divisé dans un li-

guide. L'invention a également pour objet la réalisation de moyens d'agitation et de mélange qui soient particulièrement économiques et qui ne nécessitent pas l'utilisation d'énergie électrique qui fait défaut dans certains cas et en particulier sur certains chantiers dans l'industrie du bâtiment.

5 Le dispositif d'agitation d'un liquide renfermant une dispersion d'un additif finement divisé ou plusieurs constituants selon la présente invention, comprend un réservoir de mélange placé dans un circuit d'alimentation en liquide et  
10 communiquant avec une canalisation d'alimentation et une canalisation d'extraction. Selon l'invention, la canalisation d'alimentation débouche dans le réservoir de mélange à proximité de la paroi de fond du réservoir et comporte à son extrémité des moyens pour exercer un effet de balayage de la paroi  
15 de fond. La canalisation d'alimentation comporte en outre des moyens pour introduire de l'air dans le liquide alimenté, créant ainsi des turbulences ascendantes dans le réservoir de mélange. On constate l'obtention d'une excellente homogénéité de la dispersion ou du mélange ainsi obtenu grâce à la combi-  
20 nation de l'effet de balayage et des turbulences provoquées par l'air injecté sous forme d'une multitude de bulles de faible diamètre dans le fond du réservoir.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'introduction de l'air dans le liquide d'alimentation est  
25 réalisée au moyen d'une trompe à vide disposée dans la canalisation d'alimentation et comportant un passage restreint pour le liquide et un orifice débouchant à l'air libre.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens susceptibles d'exercer un effet de balayage de la paroi  
30 de fond du réservoir comprennent un conduit horizontal de balayage obturé à son extrémité relié à l'extrémité de la canalisation d'alimentation et disposé au voisinage de la paroi de fond du réservoir de mélange. Ce conduit horizontal de balayage comprend deux ensembles de perforations de sortie  
35 créant un mouvement tourbillonnaire de balayage de la paroi de fond. Les perforations sont avantageusement dirigées de manière oblique vers la paroi de fond.

Par ailleurs, dans une variante préférée et afin d'améliorer l'effet de balayage, le conduit horizontal comprend un premier ensemble de perforations sur l'un de ses côtés par rapport à l'axe du réservoir et un deuxième ensemble de perforations disposé sur l'autre côté. Un mouvement de rotation d'ensemble du liquide d'alimentation comprenant l'air introduit par la trompe à vide est ainsi obtenu. Les mouvements tourbillonnaires ascendants des bulles d'air de faible diamètre, viennent s'ajouter à ce mouvement de rotation d'ensemble, exerçant ainsi une parfaite agitation au sein du réservoir et sur toute sa hauteur.

Le dispositif d'agitation de l'invention peut être appliqué avantageusement à un mélange d'eau et de pigment pulvérulent, dans une installation de projection d'enduit coloré dans la masse et en particulier de plâtre.

Une telle installation comprend, avantageusement, une chambre de mélange reliée à son entrée à l'alimentation en eau colorée, et à sa sortie, par l'intermédiaire de deux restrictions de dosage, respectivement au retour de l'eau colorée et à une vanne de commande montée en amont d'un raccord assurant le mélange du débit d'eau colorée avec un débit d'eau claire. Le dispositif d'agitation de l'invention est relié à la chambre de mélange par la canalisation d'alimentation en eau colorée et la canalisation de retour qui comporte les moyens d'introduction d'air évoqués précédemment.

L'invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée d'un mode de réalisation particulier pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 représente schématiquement en perspective un réservoir de mélange équipé d'un dispositif d'agitation selon l'invention; et

la figure 2 représente schématiquement les principaux éléments d'une installation de projection de plâtre coloré dans la masse utilisant un dispositif d'agitation selon l'invention.

Tel que représenté sur la figure 1, le dispositif comporte un réservoir de mélange 1 qui, dans l'exemple illustré, est de forme sensiblement cylindrique et présente une paroi de fond 2 qui est ici de forme sensiblement circulaire. Bien que  
5 la forme cylindrique du réservoir soit préférée, on comprendra qu'une autre forme pourrait parfaitement être adoptée, dans la mesure où elle ne s'opposerait pas au mouvement tourbillonnaire d'agitation.

Une canalisation d'alimentation 3 pénètre dans le réservoir par sa partie supérieure et présente une branche verticale 4 qui s'étend jusqu'à son extrémité coudée 5 à proximité  
10 de la paroi de fond 2. La canalisation se poursuit alors par un conduit constitué par une branche sensiblement horizontale 6 s'étendant sensiblement selon un diamètre de la paroi de fond 2. On notera que la branche verticale 4 de la canalisation d'alimentation 3 est disposée au voisinage de la paroi latérale du réservoir 1, de sorte que la branche horizontale de balayage occupe pratiquement l'intégralité du diamètre de  
15 la paroi de fond 2. Par ailleurs la branche horizontale de balayage est obturée à son extrémité 7 à l'opposé de l'extrémité coudée 5.  
20

La branche horizontale de balayage 6, présente un premier ensemble de perforations 7 permettant la sortie du liquide véhiculé par la canalisation d'alimentation 3, et dirigées  
25 obliquement vers la paroi de fond 2. De plus, les perforations 7 sont réalisées de façon que l'écoulement de sortie se fasse en direction sensiblement tangentielle comme représenté par les flèches sur la figure 1.

Un deuxième ensemble de perforations 8, est pratiqué sur  
30 la deuxième moitié de la branche horizontale de balayage 6, de l'autre côté par rapport à l'axe de symétrie vertical du réservoir qui est également celui de la branche 6. Les perforations 8 sont, comme les perforations 7, dirigées de manière sensiblement oblique vers la paroi de fond 2. Elles sont  
35 cependant pratiquées sur le côté opposé de la branche 6, de façon que le flux d'écoulement de sortie, tout en étant dirigé également sensiblement tangentiellement, présente un sens

opposé de sorte que la combinaison de ces différents écoulements de sortie, provoque un mouvement de rotation d'ensemble du liquide contenu dans le réservoir, qui est matérialisé par la flèche sensiblement hélicoïdale 9.

5 Il en résulte un effet de balayage de la paroi de fond par cet écoulement de sortie provenant des deux ensembles de perforation 7 et 8 étant donné que la branche horizontale est disposée au voisinage de la paroi de fond 2.

10 Par ailleurs, une trompe à vide 10 est disposée dans la canalisation d'alimentation 3 en amont du réservoir 1, afin d'introduire de l'air dans l'écoulement liquide véhiculé par la canalisation 3. Cette trompe à vide de type classique comporte un passage restreint 11 défini entre un passage convergent 12, et un passage divergent 13. Un orifice 14 débouchant à l'air libre permet l'introduction de l'air dans  
15 le passage restreint 11 jouant le rôle de venturi. Le liquide véhiculé par la canalisation d'alimentation 3 qui est par exemple de l'eau se trouve donc aéré par de fines bulles d'air introduites par l'orifice 14. Ces bulles d'air sont extraites  
20 par les deux ensembles de perforations 7 et 8, et provoquent de ce fait des turbulences ascendantes, qui sont schématisées par les flèches verticales 15 à l'intérieur du réservoir 1. Ces turbulences ascendantes en combinaison avec le mouvement de balayage tourbillonnaire, provoqué par les deux ensembles de perforations 7 et 8, permettent de rompre le gradient de  
25 concentration de tout additif solide ou pulvérulent qui se trouve en suspension dans le liquide contenu dans le réservoir 1.

La suspension ainsi convenablement mélangée et homogénéisée, est extraite du réservoir 1 par la canalisation d'ex-  
30 traction 16 munie d'une crépine d'aspiration 17 à sa partie basse. On notera que, compte tenu de l'excellente homogénéisation réalisée à l'intérieur du réservoir 1, la crépine d'aspiration 17 peut être placée dans n'importe quelle position à l'intérieur du réservoir 1. On disposera cependant de  
35 préférence, la crépine d'aspiration 17 au voisinage de la paroi de fond du réservoir afin de pouvoir extraire dans la

mesure du possible, la quantité maximale de dispersion mélangée.

Le dispositif d'agitation représenté sur la figure 1, peut être utilisé pour le mélange de n'importe quel type de dispersion ou de produit liquide à plusieurs constituants.

Une application particulièrement intéressante de l'invention est illustrée sur la figure 2 en référence à une installation de projection de plâtre coloré dans la masse. L'installation telle qu'elle est représentée sur la figure 2 comprend une pompe à pâte 18 reliée par l'intermédiaire d'une canalisation 19 à une lance de projection non représentée sur la figure. La pompe 18 est alimentée par un tube mélangeur 20, recevant d'une part du plâtre 21 et d'autre part, de l'eau colorée par la canalisation 22.

De l'eau claire provient par exemple de l'alimentation en eau de ville ou d'une pompe et d'un réservoir non représentés sur la figure. L'eau claire convenablement dosée par une rampe à eau 23, alimente par la canalisation 24 un raccord 25 où l'eau claire est mélangée avec de l'eau colorée provenant d'un circuit d'alimentation et de dosage annexe référencé 26 dans son ensemble et adapté pour fournir de l'eau colorée dans des proportions bien déterminées. Le circuit d'alimentation annexe 26 comprend un réservoir 1 analogue à celui représenté sur la figure 1, alimenté par la canalisation 3 qui joue le rôle de canalisation de retour, l'eau colorée contenue dans le réservoir 1 étant extraite par la canalisation 16 au moyen d'une pompe 27. La canalisation d'extraction 16 pénètre dans un raccord en forme de T jouant le rôle de chambre de mélange 28 dont les deux branches de sortie comportent chacune un orifice calibré 29a et 29b dont la combinaison permet d'obtenir un dosage convenable de la quantité d'eau colorée destinée à être mélangée dans le raccord 25 avec l'eau claire provenant de la canalisation d'alimentation 24. L'orifice calibré 29a de faible diamètre permet en effet un passage restreint de l'eau colorée provenant de la canalisation 16 et du réservoir 1 en direction de la canalisation 30 qui peut être obturée par la vanne à commande pneumatique 31.

L'orifice calibré 29b de diamètre supérieur à celui de l'orifice calibré 29a permet, quant à lui, le passage de l'excédent d'eau colorée et son retour par la canalisation 3 dans le réservoir 1.

5 Un moteur à combustion interne représenté schématiquement en 32, entraîne les pompes 18 et 27 ainsi qu'un compresseur 33 qui fournit l'air comprimé nécessaire à la commande de la vanne 31 permettant l'ouverture et la fermeture de la communication entre le circuit d'alimentation 26 en eau colorée et le circuit d'alimentation en eau colorée. On notera que cette  
10 disposition permet de maintenir la circulation de l'eau colorée dans le circuit 26 même lors de l'arrêt de la projection par la lance 19. L'eau colorée est donc continuellement agitée dans le réservoir 1.

Le choix du diamètre de passage des orifices calibrés  
15 respectifs 29a et 29b permet d'obtenir un dosage convenable de l'eau colorée par rapport à l'eau claire et de ce fait une coloration appropriée dans la masse du plâtre projeté.

La trompe à vide 10 dans la canalisation 3, qui est nécessaire pour obtenir selon l'invention l'homogénéisation  
20 parfaite des pigments colorés et de l'eau dans le réservoir 1, peut dans certains cas entraîner par sa présence une perte de charge trop importante dans le circuit 26 ce qui aurait pour conséquence d'augmenter de manière exagérée le débit d'eau colorée traversant l'orifice calibré 29a et se mélangeant dans  
25 le raccord 25 avec l'eau claire provenant de la canalisation 24. Pour pallier cette difficulté, il peut donc être nécessaire de prévoir un branchement de dérivation 34 jouant le rôle de by-pass permettant à l'écoulement de retour d'excédent d'eau colorée de contourner en partie la trompe à vide 10. Une  
30 vanne 35 permet en outre de régler le débit traversant cette dérivation.

Le débit du liquide traversant directement la canalisation principale 3 et la trompe à vide 10 est alors suffisant pour créer l'aération nécessaire à l'agitation, la dérivation  
35 34 permettant d'éviter une augmentation exagérée de la perte de charge dans le circuit 26.



Bien entendu il serait possible également de procéder à une modification ou un réglage approprié des diamètres de passage des différents orifices calibrés 29a et 29b pour obtenir sensiblement le même résultat.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'agitation d'un liquide renfermant une dispersion d'un additif finement divisé ou plusieurs constituants, contenu dans un réservoir de mélange communiquant avec une canalisation d'alimentation et une canalisation d'extraction, caractérisé par le fait que la canalisation d'alimentation (3) débouche dans le réservoir de mélange (1) à proximité de la paroi de fond (2) et comporte à son extrémité des moyens pour exercer un effet de balayage de la paroi de fond, la canalisation d'alimentation comprenant en outre des moyens pour introduire de l'air dans le liquide d'alimentation créant des turbulences ascendantes dans le réservoir de mélange.

2. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la canalisation d'alimentation (3) comprend une trompe à vide (10) comportant un passage restreint (11) pour le liquide et un orifice (14) à l'air libre.

3. Dispositif d'agitation selon les revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'extrémité (5) de la canalisation d'alimentation (3) comporte un conduit horizontal de balayage (6) obturé à son extrémité (7), disposé au voisinage de la paroi de fond (2) du réservoir de mélange et présentant deux ensembles (7, 8) de perforations de sortie créant un mouvement tourbillonnaire de balayage.

4. Dispositif d'agitation selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les perforations sont dirigées obliquement vers la paroi de fond.

5. Dispositif d'agitation selon les revendications 3 ou 4, caractérisé par le fait que le conduit horizontal comprend un premier ensemble de perforations sur l'un de ses côtés et un deuxième ensemble de perforations sur l'autre côté.

6. Application d'un dispositif d'agitation selon l'une quelconque des revendications précédentes au mélange d'eau et de colorant pulvérulent dans une installation de projection d'enduit coloré dans la masse et notamment de plâtre, comprenant une chambre de mélange reliée à son entrée à l'alimentation en eau colorée et à sa sortie par l'intermédiaire de deux restrictions de dosage respectivement au retour de l'eau colo-

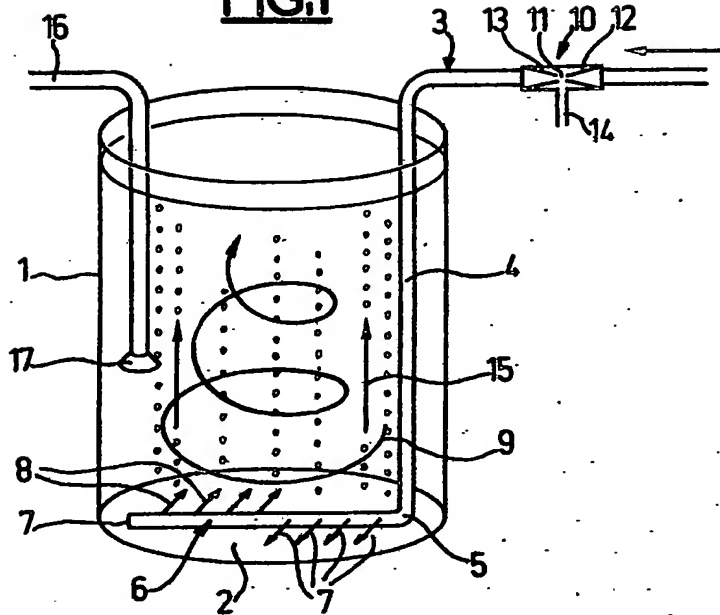
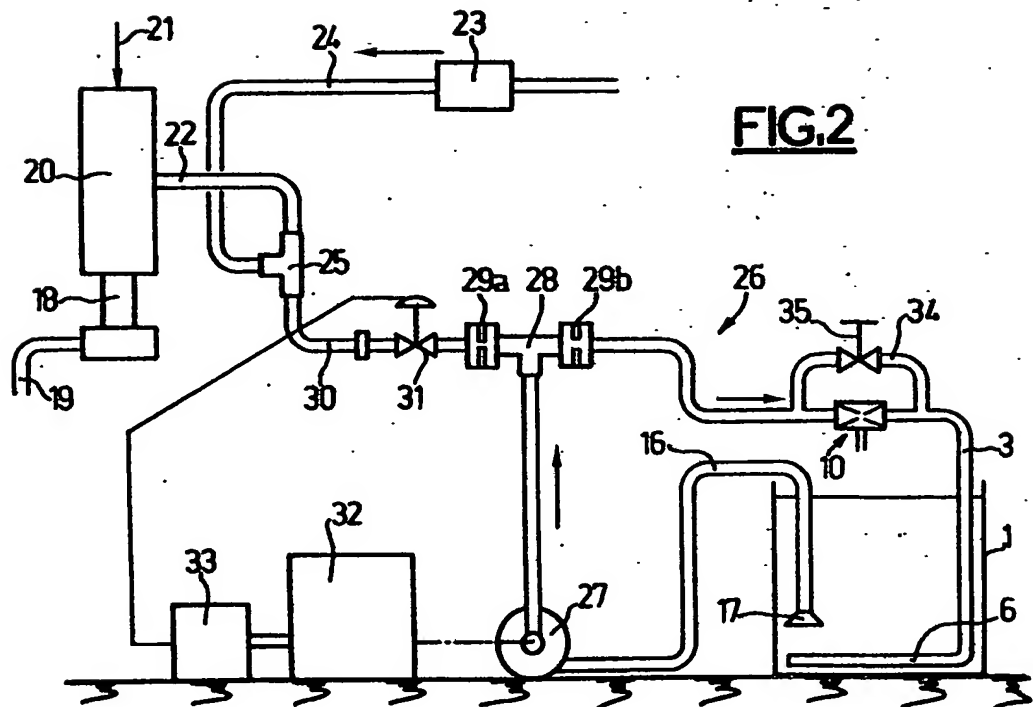
rée et à une vanne de commande montée en amont d'un raccord assurant le mélange du débit d'eau colorée avec le débit d'eau claire, caractérisée par le fait que le dispositif d'agitation est relié à la chambre de mélange (28) par la canalisation d'extraction de l'eau colorée et la canalisation de retour de l'excès d'eau colorée.

7. Application selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'une dérivation jouant le rôle de by-pass (34) est placée en dérivation de la trompe à vide (10).

8. Application selon les revendications 6 ou 7, caractérisée par le fait que la vanne de commande (31) est actionnée pneumatiquement.

9. Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée par le fait qu'elle comprend un moteur à combustion interne (32) entraînant une pompe de projection de pâte (18) après mélange avec l'eau colorée dosée et un compresseur (33) générant de l'air comprimé pour actionner la vanne de commande (31).

1/1

**FIG.1****FIG.2**

**DERWENT-ACC-NO:** 1981-95416D

**DERWENT-WEEK:** 198152

*COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Hydraulic agitator to maintain an aq. suspension - for blending particulate pigments into plaster or cement without mechanical beating

**INVENTOR:** HURE, P

**PATENT-ASSIGNEE:** LAMBERT IND SA[LAMT]

**PRIORITY-DATA:** 1980FR-0011041 (May 16, 1980)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>	<b>PAGES</b>	<b>MAIN-IPC</b>
FR 2482471 A	November 20, 1981	N/A	012	N/A

**INT-CL (IPC):** B01F013/02, B05C005/00

**ABSTRACTED-PUB-NO:** FR 2482471A

**BASIC-ABSTRACT:**

A dispersion of a finely divided solid in a liq. carrier is maintained in suspension during and/or prior to blending with other liq. by passage through a vessel into which the suspension is introduced via a low level jets aligned to produce a stirring action. The suspension is simultaneously aerated, so that bubble action enhances agitation at the upper levels of the liq. in the vessel.

Esp. suitable for providing pigmented water for blending with other constituent streams for making coloured plaster or cement. Maintains suspension without involving mechanical stirrers and associated motors.

**TITLE-TERMS:** HYDRAULIC AGITATE MAINTAIN AQUEOUS SUSPENSION BLEND  
PARTICLE PIGMENT PLASTER CEMENT MECHANICAL BEAT

**DERWENT-CLASS:** L02 P42

**CPI-CODES:** L02-D02;